

Japanese Laid-Open Patent Publication No. 50-116248

Date of Publication: September 11, 1975

Date of Filing: February 28, 1974

Application No.: 49-22872

Applicant: Nihon Denki Kabushiki Kaisha

Inventor: Mamoru Saitoh

The present invention is a system that executes automatic program load only when three flip-flops are activated in addition to a functional abnormality of a data process being detected by an apparatus that monitors each data processor configuring a data processing system.

In other words, if the data processor requires automatic program loading when it functions abnormally, the data processor activates an automatic program load enable flip-flop. If the data processor does not require automatic program loading, the data processor inactivates the automatic program load enable flip-flop. This enables the data processing system to be operated with a flexible configuration.



(2000PI)

特 許 願



昭和47年2月28日

特許庁長官 斎藤英雄殿

1. 発明の名称 リッド 自動プログラムロード起動方式 *ドフホウシキ*
2. 発明者 (オトタシバ)
住 所 東京都港区芝五丁目33番1号
エフエフエフ 日本電気株式会社内 アイ
氏 名 斎藤 戒 (ほか5名)

3. 特許出願人
住 所 東京都港区芝五丁目33番1号
名 称 (423) 日本電気株式会社
代表者 小林 宏 治 (ほか1名)

4. 代理人 〒105
住 所 東京都港区西新橋1丁目4番10号
第三森ビル TEL 591-1507・1523 片桐理士
氏 名 (5,841) 弁理士 片桐 坦士 (ほか2名)

明 細 書

1. 発明の名称

自動プログラムロード起動方式

2. 特許請求の範囲

複数のデータ処理装置と、前記データ処理装置間の通信手段と、プログラム記憶装置及びシステム監視装置とを備え、前記システム監視装置は各データ処理装置ごとに設けられ、前記各データ処理装置からプログラムによりオン、オフ可能な自動プログラムロード許可フリップフロップと、各データ処理装置ごとの監視計時回路と、前記監視計時フリップフロップのオーバーフローを検出するフリップフロップと、各データ処理装置ごとに設けられ、他のデータ処理装置からプログラムによりオン可能な自動プログラムロード起動フリップフロップ及び自動プログラムロード起動回路とを有し、前記データ処理装置の一部に動作異常が生じた場合、動

① 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 50-116248

⑬公開日 昭50.(1975) 9.11

⑫特願昭 49-22872

⑭出願日 昭49.(1974) 8.28

審査請求 有 (全6頁)

庁内整理番号 6619 56

6453 56
6453 56
6453 56

⑮日本分類

977612
977619
97761
977611

⑯ Int.Cl?

G06F 11/00
G06F 15/16

作異常の生じたデータ処理装置に対応する前記自動プログラムロード許可フリップフロップ、前記オーバーフローを検出するフリップフロップ及び前記自動プログラムロード起動フリップフロップの3つのフリップフロップが共にオンのときのみ、前記自動プログラムロード起動回路を動作させ、動作異常の発生したデータ処理装置に自動的にプログラムをロードし、再スタートさせることを特徴とする自動プログラムロード起動方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は複数のデータ処理装置を有するデータ処理システムにおいて、動作異常の生じたデータ処理装置のデータ処理を中止させ、自動的にプログラムをロードしなおし再スタートさせる自動プログラムロード起動方式に関するものである。

一般に、この種のデータ処理システムにおいては、複数のデータ処理装置を監視する監視

特開昭50-116248の

装置を設け、この監視装置によりデータ処理装置の動作異常が検出されると、動作異常の発生したデータ処理装置のデータ処理を中止させ、自動的にプログラムをロードしなおし、再スタートさせている。

このように、プログラムを再ロードし、再スタートさせる操作により、いろいろな条件が重なりあった場合に現われるプログラムの誤り、金物の間欠の故障及び操作の誤り等のデータ処理装置の動作異常を解消させることができる。特に、この方式は処理するデータに冗長性のあるリアルタイムシステムの場合には、動作異常時に失なわれたデータの回復の必要がないので、データ処理の中断時間を短くすることができ効果的である。

しかしながら、上述した自動プログラムロード起動方式ではデータ処理装置の動作異常が発生した場合、画一的に且つ自動的にプログラムを再ロードしているため、データ処理操作上融通性に欠けるきらいがある。

よりオン、オフ可能な自動プログラムロード許可フリップフロップと、各データ処理装置ごとの監視計時回路と、監視計時回路オーバーフリップフロップと、各データ処理装置ごとに設けられ、他のデータ処理装置からプログラムによりオン可能な自動プログラムロード起動フリップフロップ及びこれら3つのフリップフロップが共にオンの時、はじめて動作する自動プログラムロード起動回路とを有し、前記システム監視装置は動作異常であるデータ処理装置が動作異常になる以前に、自動プログラムロード許可フリップフロップがオンになっていること、動作異常であるデータ処理装置に対応する監視計時オーバーフリップフロップがオンであること、及び正常なデータ処理装置から自動プログラムロードフリップフロップがオンにされていることの3条件により、自動プログラムロード起動回路を動作させ、動作異常であるデータ処理装置に自動的にプログラムをロードし、再スタートさせる自動プログラムロード起動方式が得ら

例えば、動作異常の原因を追求すべきである場合には、動作異常時の状態を保存しておく必要があり、従来のように、このような場合にも自動的にプログラムを再ロードする方法では動作異常の原因が追求できない。

また、従来の自動プログラムロード起動方式では、データ処理装置に対応する監視回路等の故障により、動作異常の生じていないデータ処理装置を動作異常と判断して、データ処理を中止させ自動的にプログラムをロードしなおし再スタートさせるおそれがある。

本発明の目的は上述した融通性のある、また、不都合のないデータ処理システムを構成することができる自動プログラムロード起動方式を提供することである。

本発明によれば複数のデータ処理装置と、データ処理装置間の通信手段と、プログラム記憶装置及びシステム監視装置とを備え、前記システム監視装置は前記各データ処理装置ごとに設けられ、各データ処理装置からプログラムに

れる。

本発明は自動的なプログラムのロードの起動を単にデータ処理システムを構成する各データ処理装置を監視する装置によりデータ処理装置の動作異常を検出したという条件だけでなく、上述した3つのフリップフロップがオンのとき、はじめて自動プログラムロードを実行するシステムである。

すなわち、データ処理装置にとって自己の動作異常時に自動的なプログラムのロードを行なってもらいたいのであれば自動プログラムロード許可フリップフロップをオンにすることにより可能であり、反対に行なってもらいたくないのであれば自動プログラムロード許可フリップフロップをオフにすることにより可能であり、融通性あるデータ処理システムの構成、運用を可能にするものである。

さらに、データ処理装置が動作異常であることの判断を監視計時回路およびデータ処理装置間の通信手段の両方で行なうことにより正確な

特開昭50-116248C

判断を行なうことが出来、上記不都合を除去できる。

以下、本発明を図面を参照して説明する。

第1図は本発明の適用されるデータ処理システムの一例を示すブロック図である。

このデータ処理システムは2台のデータ処理装置CPU#0、CPU#1、2台のデータ処理装置間の通信手段たるオンラインアダプタOLA、システム監視装置SUPおよびプログラムが記憶されている磁気ディスクバック装置DPU#0、DPU#1とを有している。図に示すように、監視装置SUPは2つのデータ処理装置CPU#0及びCPU#1の動作異常の発生を監視し、この監視装置SUPに予め定められた条件に合致した動作異常が検出されると、動作異常の発生したデータ処理装置に自動的にプログラムをロードし、再スタートさせる。

第2図は第1図において使用されるシステム監視装置SUPのブロック図である。

図に示すように、このシステム監視回路は各

データ処理装置CPU#0及びCPU#1に対応して、監視計時回路00及び01と3つのフリップフロップ01~03及び11~13とを備え、フリップフロップ01~03及び11~13の出力は論理積ゲート04及び14を介して自動プログラムロード起動回路20に与えられている。

上述した構成のうち、監視計時回路00はデータ処理装置CPU#0が正常に動作しているかどうかを監視している。この監視計時回路00はCPU#0から監視起動信号OEが与えられることにより計時を開始し、CPU#0から計時清算信号OFが与えられることにより計時内容をクリアする。通常、監視起動信号OEはデータ処理の開始時に出力されるものであり、この信号のオンの間中、監視計時回路00は常に計時を行なっている。他方、計時清算信号OFは一定時間ごとに出力され、計時内容をオーバーフローしないうちにクリアする。

したがって、CPU#0が正常に動作しているときには、監視計時回路00はオーバーフロー

することはないが、何らかの動作異常が生じた時には、この監視清算信号OFが規定時間内に出力されないようになるため、監視計時回路00はオーバーフローし、その結果は信号線OGにより監視計時回路オーバーフローフリップフロップ02に伝えられて、これをオンにする。言い換えれば、このオーバーフローフリップフロップ02により、監視計時回路00の故障を監視していることになる。

データ処理装置CPU#0に対応して設けられた自動プログラムロード許可フリップフロップ01は信号線OBからの信号によりCPU#0が動作異常時、自動プログラムロードにより再スタートをかけられるのを望むのであればオンにされ、又、その必要がないのであれば信号線OCからの信号によりオフにされる。従って、動作異常時に、フリップフロップ01がオフの状態であると、動作異常時の状態が保存され、動作異常の原因を追求することができる。

自動プログラムロード起動フリップフロップ

03は、データ処理装置CPU#1が第1図におけるOLAを通してCPU#0を診断した結果、CPU#0が動作異常であり自動プログラムロードを行ない再スタートをさせるべきであると判断した時に、信号線11を通してオンにされるフリップフロップである。

これら3つのフリップフロップ01、02、03の状態はそれぞれ信号線OD、OH、OJにより論理積ゲート04に送られ、フリップフロップ01、02、03がすべてオンであると論理積ゲート04は開き自動プログラムロード起動回路20を動作させる。この起動回路20が動作すると、0系統回路21から自動プログラムロードに必要な制御信号が信号線0Aを通してCPU#0に送られ、CPU#0が動作しDPU#0からプログラムがロードされ、同じく信号線0Aを通してCPU#0に伝えられる開始指令によりCPU#0はデータ処理を開始する。なお、自動プログラムロード起動回路20が動作すると、フリップフロップ01、02、03は信号線OLによりオフにされる。

特開昭50-116248(4)

また一方、監視計時回路10はデータ処理装置CPU#1が正常に動作しているかどうか監視し、CPU#1からの監視起動信号1Eオンにより計時を開始し、CPU#1からの計時清算信号1Fオンにより計時内容をクリアする。通常、監視起動信号1Eはデータ処理の開始時に出力されるものであり、この信号のオンの間中、監視計時回路10は常に計時を行なっている。他方、計時清算信号1Fは一定時間ごとに信号が送られ、計時内容をオーバーフローしないうちにクリアする。

したがって、CPU#1が正常に動作している時には、監視計時回路10はオーバーフローすることはないが、何らかの動作異常が生じた時には、計時清算信号1Fが規定時間内に出力されないようになるため、監視計時回路10はオーバーフローし、その結果は信号線1Gにより監視計時回路オーバーフローフリップフロップ12に伝えられ、これをオンにする。

データ処理装置CPU#1に対応して設けられた

自動プログラムロード許可フリップフロップ11は信号線1Bにより、CPU#1が動作異常時自動プログラムロードにより再スタートをかけられるのを望むのであればオンにされ、又、その必要がないのであれば信号線1Cによりオフにされる。

自動プログラムロード起動フリップフロップ13はデータ処理装置CPU#0が第1図におけるOLAを通してCPU#1を診断した結果、CPU#1が動作異常であり、自動プログラムロードを行ない再スタートをさせるべきであると判断した時に信号線01を通してオンにされる。これらのフリップフロップ11、12、13の状態は信号線1D、1H、1Jにより、論理積ゲート14に伝えられる。フリップフロップ11、12、13がすべてオンであると、ゲート04は開き自動プログラムロード起動回路20を動作させる。この自動プログラムロード起動回路20が動作すると、1系接続回路22から自動プログラムロードに必要な制御信号が信号線1Aを通じてCPU#1に

伝えられる開始指令によりCPU#1はデータ処理を開始する。

なお、起動回路20が動作すると、フリップフロップ11、12、13は信号線1Lによりオフにされることはフリップフロップ01、02、03の場合と同様である。

上述した監視計時回路00、10、各種フリップフロップ01、02、03、11、12、13、論理積ゲート04、14、自動プログラムロード起動回路20、接続回路21、22はいずれも公知の回路によって実現されることは言うまでもない。

本発明は以上説明したように3つの条件が満足されることによってのみ自動プログラムロード、再スタートが行なわれるので、従来の方式に比べて融通性があり且つ確実性のある自動プログラムロード、再スタートを行なうことが出来る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図

である。

記号の説明

CPU#0 … 一方のデータ処理装置

CPU#1 … 他方のデータ処理装置

DPU#0 … CPU#0に接続されている磁気ディスクバック装置

DPU#1 … CPU#1に接続されている磁気ディスクバック装置

OLA … オンラインアダプタ

SUP … システム監視装置

第2図は第1図の1部を構成するシステム監視装置の一実施例を示したブロック図である。

記号の説明

00 … CPU#0についての監視計時回路

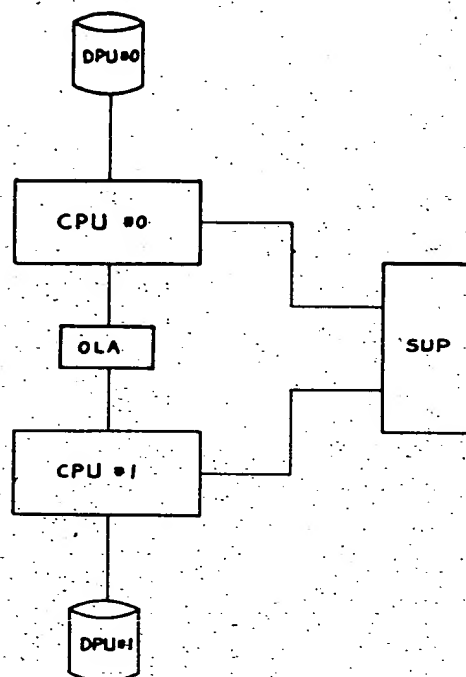
01 … CPU#0についての自動プログラムロード許可フリップフロップ

02 … CPU#0についての監視計時回路オーバーフローフリップフロップ

03 … CPU#0についての自動プログラムロード起動フリップフロップ

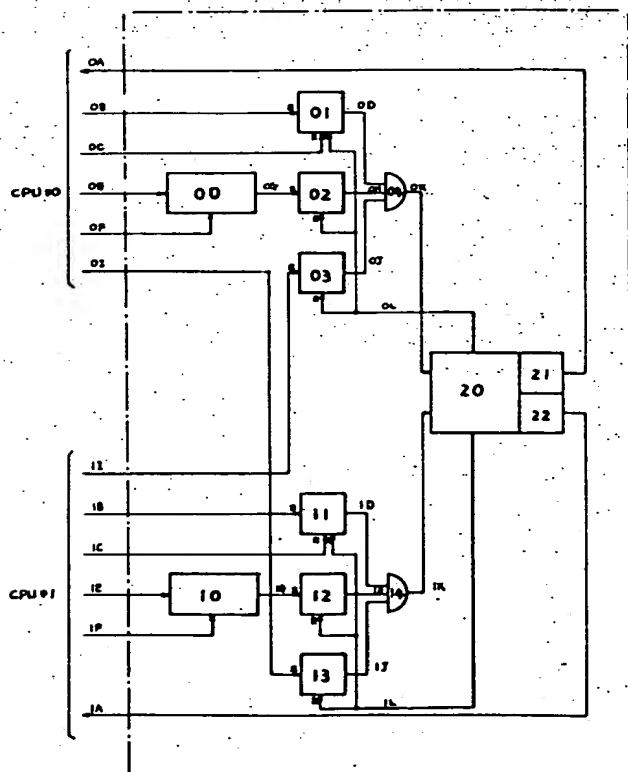
- 04 ... 論理積ゲート
- 10 ... CPU #1 についての監視計時回路
- 11 ... CPU #1 についての自動プログラムロード許可フリップフロップ
- 12 ... CPU #1 についての監視計時回路オーバーフローフリップフロップ
- 13 ... CPU #1 についての自動プログラムロード起動フリップフロップ
- 14 ... 論理積ゲート
- 20 ... 自動プログラムロード起動回路
- 21 ... 0 系接続回路
- 22 ... 1 系接続回路

※ 1 図



(7127) 弁理士 後 藤 洋 介

※ 2 図



5. 添付書類の目録

- | | |
|-------------|-----------|
| (1) 願 書 副 本 | 1 通 |
| (2) 明 細 書 | 1 通 |
| (3) 図 面 | 1 通 |
| (4) 出願審査請求書 | 1 通 |
| (5) 委 任 状 | 2 通 (追 完) |

6. 前記以外の発明者、出願人および代理人

(1) 発 明 者

住 所 東京都港区芝五丁目33番1号
日本電気株式会社内
氏 名 村 松 好 治

生 所 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号
日本電信電話公社内

氏 名 坂 倉 征 男
同所氏名 准 川 靖
同所氏名 宮 口 明
同所氏名 東 晃 三

(2) 出 願 人

住 所 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号
名 称 (422) 日本電信電話公社
代表者 米 沢 滋

(3) 代理人

住 所 東京都港区西新橋1丁目4番10号
第三森ビル

氏 名 (7,611) 弁理士 磯 部 守 良

同所氏名 (7,127) 弁理士 佐 藤 洋 介

